

Лайош Рац

DSc, профессор, директор Института прикладных социальных наук и политики меньшинств, факультет образования имени Д. Юхаса, Сегедский университет, Сегед, Венгрия. 6720, Szeged, Dugonics tér 13. E-mail: racz.lajos@szte.hu

Традиционные способы управления водными ресурсами в Дунайском бассейне до начала ирригационных работ: очерк истории окружающей среды

Дунайский бассейн — наряду с Чешским и Венским — является самой обширной частью Центральноевропейского бассейна. Важнейшая особенность его ландшафтной географии — значительное расширение временно или постоянно покрытых водой территорий, в домодерную эпоху существенно зависевших от климата и его изменений. В Дунайском бассейне глобальные изменения климата проявляются в первую очередь не в трансформации температуры, а в изменении количества осадков. В данном кратком эссе по экологической истории я рассматриваю эволюцию управления водными ресурсами в бассейне Дуная от венгерского завоевания до начала модернизации в первой половине XIX в. После прихода и расселения венгерских племен в Карпато-Дунайском бассейне одной из самых важных проблем стала адаптация системы жизнеобеспечения к экологическим условиям, которые не подходили для кочевого хозяйства. С точки зрения управления водными ресурсами, луговое отгонное скотоводство эффективно использовало экологический потенциал пойм, а сеть каналов позволяла решать проблемы, вызванные нехваткой или избытком воды. Управление водными ресурсами было делом деревенских общин, что снижало эффективность системы водопользования в период позднего Средневековья, но повышало ее историческую выносливость. В эпоху турецких войн площадь покрытых водой территорий существенно возросла. Этому процессу способствовали холодный и влажный климат Малого ледникового периода и необходимость организации обороны в военное время вокруг крепостей. После столетий турецких войн возникла основополагающая потребность в увеличении пахотных земель для поддержания демографического роста. Поэтому решающим вопросом венгерской модернизации стало регулирование водных путей.

Ключевые слова: история окружающей среды, регулирование водных ресурсов, аграрная история, бассейн Дуная, история Венгрии

Цитирование: Рац Л. Традиционные способы управления водными ресурсами в Дунайском бассейне до начала ирригационных работ: очерк истории окружающей среды // Центральноевропейские исследования. 2022. Вып. 5(14). М.: Институт славяноведения РАН; СПб.: Нестор-История, 2022. С. 13–31. DOI: 10.31168/2619-0877.2022.5.1.

Бассейн Дуная вплоть до подписания мирных договоров в конце Первой мировой войны, в результате чего с карты Европы исчезла Австро-Венгерская монархия, очерчивал географический контур Венгерского королевства. С точки зрения экологической истории бассейна Дуная, управление водными ресурсами играло и играет решающую роль. Причина этого отчасти в том, что в одни периоды года можно ожидать разливы рек и наводнения, в другие же — недостаток воды, засуху¹. В то же время глобальное изменение климата в бассейне Дуная в меньшей мере проявилось в изменении температуры, гораздо больше в количестве осадков и их изменениях в распределении по времени². В период глобальных потеплений, таких как в Средние века (IX–XII вв.), или, напротив, в Малый ледниковый период (XIV–XIX вв.) количество осадков возрастало. В статье я рассмотрю некоторые из наиболее важных результатов венгерских исследований по истории окружающей среды, посвященных системам управления водными ресурсами, которые сформировались в бассейне Дуная в домодерный период. При этом необходимо подчеркнуть, что на развитие и изменения в системах управления водными ресурсами влияли не только природные условия и климатические изменения, но и политические процессы и войны³.

Географические особенности Дунайского бассейна

На восточной окраине Центральной Европы сходятся три бассейна: Венский, Чешский и Дунайский, которые в начале XX в. — признавая важность внешних границ — все чаще стали называть «Карпатский бассейн»⁴. Самым обширным центральноевропейским бассейном был Дунайский площадью 325 тыс. км², окруженный протяженным горным хребтом. На севере, востоке и частично на юге он граничит с Карпатскими горами, на юго-западе и западе — с массивом

¹ Frisnyák 1999: 47.

² Rácz 1999; Rácz 2013: 24.

³ Rácz 2013.

⁴ Rácz 2013.

Альп, на юге — с Динарскими горами. Бассейн имеет два естественных выхода, один на северо-запад в сторону Венского бассейна, другой на юг в сторону Балкан, и оба «шлюза» открываются в долину Дуная. Определяющей чертой поверхности территории, отделенной таким образом от своего непосредственного географического окружения в Центральной Европе, является ее «бассейновый характер».

Три четверти Дунайского бассейна расположено ниже отметки 500 м над уровнем моря, и почти половина его, или 150 тыс. км², представляет специфическую низменность — не выше 200 м. Почти весь бассейн является частью водосборного бассейна, который очень однороден с гидрографической точки зрения: только две реки Спишского бассейна, Попрад и Дунаец, на северной периферии, несут воды через Вислу в Балтийское море. Дунай — вторая по величине река Европы — берет начало в Шварцвальде на высоте 1125 м и через 2850 км впадает в Черное море.

От истока до устья Дунай делится на три части: от истока до устья Моравы — Верхний Дунай, от Девинской плотины до ущелья Железные Ворота — Средний Дунай и далее — Нижний Дунай. На территории Дунайского бассейна река Дунай втекает с территории Австрии через Девинскую плотину, а выходит на 805 км ниже по течению сквозь Железные Ворота⁵.

Ежегодно на реках Дунайского бассейна наблюдаются два периода повышенной водности: половодье — подъем уровня воды ранней весной, вызванный таянием снега в Альпах, Карпатах и внутри бассейна (в отдельные годы на волну половодья накладывается ледоход) — и дождевые паводки в начале лета, вызванные выпадением большого количества осадков, а в случае усиления влияния средиземноморского климата — после осенних дождей вплоть до октября. Самым опасным из дунайских наводнений является затор льда, для формирования которого необходимо сочетание многих факторов, в первую очередь это наличие в русле реки значительного количества льда и препятствий для его свободного продвижения, в том числе когда в верховьях Дуная и его притоках начинается ледоход, а в среднем и нижнем течении еще наблюдается ледостав. В низменной части Дуная нет значительных притоков, которые могли бы способствовать разрушению ледяного покрова, поэтому в сужающихся руслах

⁵ Somogyi 1996: 12.

у островов и резких изгибов ледяные глыбы легко застревают и слипаются, не давая воде течь вниз по течению. Подъем уровня воды, вызванный ледяной плотиной, на коротких отрезках может быть очень высоким, и тогда выходящая из русла река сметает все на своем пути. Благодаря обширному и разнообразному водоснабжению течение Дуная относительно сбалансировано. Отношение максимального расхода воды (9600 м³/с) к минимальному (600 м³/с) составляет 16 у Будапешта, по сравнению со 120 у самого крупного притока, Тисы⁶, у Тисабеча (3360 м³/с и 29 м³/с соответственно).

Система каналов в эпоху династии Арпадов (XI–XII вв.)

Согласно результатам исследований Кароя Такача, система управления водными ресурсами начала создаваться в Венгрии после основания государства⁷. Структурно-типологическое сходство археологических остатков бывших земляных сооружений позволяет предположить, что средневековые системы каналов по всей стране были очень похожи. Конечно, особенности географии каждого региона могли привести к некоторым различиям, но это вряд ли меняло основную функцию. Сети каналов, обнаруженные в ходе археологических раскопок, неизменно делились на два или три канала, а вырытая земля укладывалась между каналами, образуя насыпи. Ширина каналов варьировалась от 4–5 до 30–35 м, а глубина — от 0,5 до 4 м. В случае тройных каналов размер и форма трех русел всегда различны, при этом центральный обычно шире и глубже, чем два крайних. Двухпочтовые каналы могли быть симметричными или асимметричными.

Одной из наиболее ярких особенностей поверхности являлись растения, покрывавшие территорию вокруг каналов. Есть отдельные виды, которые регулярно встречаются на остатках каналов или на их месте, некоторые из них относятся к колючим кустарникам: чистотел, овсяница, козлобородник. Встречаются фруктовые деревья: слива, вишня, черешня, яблоня. Присутствие таких видов не случайно: это потомки растений, намеренно высаженных на насыпи во время эксплуатации системы: растительность, как своими корнями, так и густыми ветвями, защищала канал от внешних

⁶ Lászlóffy 1982: 237.

⁷ Takács 2003: 291.

воздействий, эрозии или повреждения животными. С другой стороны, смешанная, часто влажная почва насыпей могла обеспечить растениям благоприятные условия для роста и плодоношения. Грунтовые дороги нередко проходили вдоль каналов или их остатков. Можно предположить, что связь между сетью дорог и сетью каналов восходит к тому времени, когда они еще использовались. Результаты этого исследования дают детальную реконструкцию роли каналов в управлении водными ресурсами. В целом все водные системы связаны с конкретной системой земледелия, и их структура и функционирование определяются потребностями этой системы. Тройные каналы выполняли несколько функций. Центральное русло с обеих сторон было зажато между насыпями, что позволяло нести воду выше, чем окружающая поверхность. Высота водяного потока, ограниченного насыпями, колебалась от 2 до 4 м в зависимости от условий местности. Насыпные каналы не имели равномерного уклона, дно было в основном горизонтальным, не считая незначительных колебаний. В этих заполненных бассейнах вода могла течь в любом направлении в зависимости от уровня воды на тот момент⁸.

Каналы, ответвлявшиеся от основных водотоков, почти всегда имели тройную структуру. Поэтому очевидно, что при высоком уровне воды центральные, запруженные плотинами русла этих каналов использовались для отвода воды из реки — при необходимости выше окружающей поверхности — и распределения ее по другим каналам в соответствии с той или иной системой. Вода могла удерживаться между насыпями до нужного уровня, а могла сбрасываться в определенных местах, например, в рыбные пруды, которые, с гидрологической точки зрения, по сути, были водохранилищами. С другой стороны, если уровень воды был достаточно высок, она могла распределяться по отдельным районам для орошения. Когда уровень воды в системе начинал падать, вода текла вспять. В таких случаях те же три канала собирали воду из сети и сбрасывали ее в реки. Каждая точка дна каналов глубже, чем самые глубокие части окружающей территории, поэтому каналы могли быть использованы для осушения всей территории⁹.

⁸ Takács 2000: 91.

⁹ Rácz 2013: 34.

В описанном выше процессе, особенно в плане дренажа, важную роль играли боковые русла тройных каналов и двойные каналы. Первые использовались не только для достаточного поднятия уровня насыпей, но и для поглощения части воды, просачивавшейся через них, и для ее отвода. Боковые русла спускались до определенных точек, где вода, слитая в них, направлялась в средний пласт с помощью шлюзов. Во время прилива те же точки использовались для сброса воды с дамб. Барьеры устанавливались не только между отдельными каналами, но и на стыке каналов, как тройных, так и двойных. Основное отличие двойных каналов от тройных заключалось в том, что по ним было нельзя транспортировать воду в определенное место, расположенное выше, чем окружающая территория, поэтому они использовались только локально и периодически, в то время как поток воды в центральном канале тройных каналов шел практически непрерывно. Главные особенности двойных каналов — расположение на разных высотах и переменный уклон. Они предназначались для того, чтобы распределять и отводить воду из переполненных русел, а также собирать и сбрасывать ее. Их специфическая структура служит лучшей иллюстрацией этой функции. Благодаря тому что выкопанная земля насыпалась между двумя руслами, а не по их обе стороны, вода могла беспрепятственно уходить из русел при их затоплении и так же беспрепятственно возвращаться обратно при их осушении. Насыпь между руслами также выполняла особую функцию. Прежде всего она позволяла двум водохранилищам функционировать независимо друг от друга, так что разделенные ими территории могли быть затоплены или осушены по отдельности. Она также разделяла водную поверхность пруда на определенные участки, что служило главным условием для рационального управления водным ресурсом¹⁰.

Благодаря распределению воды из рек в ряд искусственных каналов и прудов проблема наводнений была практически устранена, позволяя средневековым людям контролировать уровень воды. Блокируя или открывая те или иные каналы, они могли манипулировать уровнем воды в мельчайших деталях, поднимая его до нужного уровня, чтобы затопить определенные участки, а затем быстро сливая излишки воды. Пруды играли очень важную роль гидрологического

¹⁰ Takács 2003: 301.

баланса, поглощая большие объемы воды, которые во время засухи можно было использовать для орошения. Однако не следует забывать о борьбе с наводнениями, которую, возможно, правильнее было бы назвать гидроманипуляцией, поскольку еще одной гидротехнической функцией системы каналов являлось осушение земель. За исключением паводков, дренаж был непрерывным, как описано выше, так что вода сначала попадала в двойные и боковые русла тройных каналов, откуда через шлюзы стекала в водные резервуары, которые сбрасывали ее в реки. Орошение осуществлялось в основном путем затопления, но также могло сочетаться с другими методами. Отчасти из-за наводнений, а отчасти из-за характера изучаемой местности считается, что в основном речная вода использовалась для орошения лугов и пастбищ. В связи с этим необходимо также учитывать взвешенный в воде мелкий осадок, который постоянно «удобрял» почву. Сочетание этих двух факторов, а также постоянное осушение после затопления должно было приводить к значительному улучшению качества и количества производимой травы. Не следует исключать возможность некоторой формы систематического орошения возделываемых территорий, поскольку сеть каналов предоставляла такую возможность¹¹.

Больше всего функционированию каналов угрожал скот: животные на выпасе их разрушали. Помогала система особых, «окопных», каналов, которая также выполняла защитную функцию, не давая животным пересекать ее. Структура, напоминающая ряд окопов, могла также ограждать территории, где присутствие животных было нежелательно. Содержание пасущихся животных вдали от обрабатываемых площадей, скошенных полей или их частей было постоянной проблемой в крестьянском хозяйстве. Решение нашлось в густой посадке кустарников, которые иногда сочетались с небольшими каналами. С этой точки зрения, данную систему каналов можно рассматривать как одну огромную систему ограждений. Таким образом, существование густой сети каналов сочеталось с интересами животноводства¹².

Их наличие говорит о высоком уровне социальной организации, относительно высокой плотности населения и процветающей

¹¹ Rącz 2013: 89.

¹² Rącz 2013: 78.

системе земледелия. В XI и XII в. подавляющее большинство населения Венгрии было обязано выполнять значительный объем общественных работ, в том числе рытье «рвов», то есть каналов. Эти данные сами по себе свидетельствуют о проведении гидротехнических работ и позволяют выявить формы их организации. В этот период решающее значение имели обширные королевские владения, которые составляли основу государственного организма. Замковые и придворные владения, занимавшие большую часть территории комитатов, были основой сложно-иерархической организации, объединявшей проживавший там люд. Население владений было организовано в десятки (*decurionatus*) и сотни (*centurionatus*), во главе которых соответственно стояли десятники (*decurio*) и сотники (*centurio*). Руководили всей структурой ишпан (*comes*) и его заместитель (*vice-comes*). Десятки и сотни специальных людей собирали налоги, осуществляли правосудие и, не в последнюю очередь, организовывали общественные работы. Эти иерархические институты охватывали большую часть общества и, следовательно, большую часть страны. В XIII в. раздача королевских владений привела к распаду этих иерархических структур и возникновению классического средневекового мира с его децентрализованным характером собственности и, соответственно, атомизированным обществом. По мнению К. Такача, система каналов эпохи Арпадов, претерпев разрушения, сохранялась в позднее Средневековье и раннее Новое время в пойменном земледелии¹³.

Пойменное земледелие в Венгрии в позднее Средневековье и раннее Новое время

Функционирование пойменного земледелия и сети пойм первым описал этнограф Берталан Андрашфалви¹⁴. Пойма не только обеспечивала естественную кормовую базу для животноводства, но и была классической зоной дифференцированной экономической деятельности, адаптированной к колебаниям уровня реки. Центрами контроля и действий при пойменном земледелии были уже не королевские поместья, а деревенские общины, что объясняет большое пространственное

¹³ Takács 2003: 305.

¹⁴ Andrásfalvy 1965: 18; Andrásfalvy 1973: 24.

разнообразии этой формы сельскохозяйственных работ¹⁵. Реки Альфельда за счет регулярных селевых потоков намывали по обе стороны русла насыпь высотой несколько метров и шириной несколько сотен метров (1–2 км для крупных рек). Паводковые воды отводились на низменные поймы с помощью «артерий», или небольших каналов, по берегам реки. Постоянный уровень воды в поймах Дуная и Тисы обеспечивался природными протоками и притоками. Более мелкие протоки и каналы были созданы человеком: на них и основывалось пойменное земледелие. В бассейне Центральной Тисы пороговый уровень предгорий обычно колебался между +4 и +5 м над нулевым уровнем воды. Таким образом, протоки представляли собой выходы каналов (рукавов) с достаточно глубоким дном, ответвлявшиеся от центрального русла, в которых вода текла в двух направлениях в зависимости от уровня воды в реке. Когда он повышался, протоки выводили паводковые воды на низкую пойму. Когда река спадала, протоки отводили воду обратно в русло. Мелководные пойменные озера и крупные старицы различной протяженности, питаемые протоками и каналами, не только служили «природными водными резервуарами», но и играли важную роль в позднесредневековом управлении поймой.

Помимо главной отрасли хозяйства — животноводства, экологический потенциал пойм использовался обществом для самых различных целей. В позднесредневековых источниках регулярно упоминается об изобилии рыбы в равнинных реках и экономическом значении рыболовства. Даже в период династии Арпадов рыболовство в низменных поселениях на водоемах уже выполняло более важную функцию, чем побочный промысел. Некоторые рыбацкие деревни перевозили живую, соленую, сушеную и замороженную рыбу в районы, расположенные вдали от рек и озер. Рыболовство заполняло мертвые сезоны земледельческого цикла и играло важную роль в пропитании населения. Взаимосвязанные заливы, ручьи и озера служили маршрутами для местного водного транспорта (сплав древесины, тростника и сена). Кинетическая энергия воды, вытекающей из реки при половодьях и стекающей обратно во время обмелений, использовалась на водяных мельницах начиная с XI в. До середины XIX в. самыми важными местами разведения плодовых деревьев (в основном сливовых и яблонь) в низменности были поймы рек. Заготовки

¹⁵ Rącz 2013: 41.

тростника и древесины в пойме, изготовление самана (кирпича-сырца из суглинка с добавлением соломы) и сбор урожая для продажи также давали небольшие излишки. Жители низменных пойм, болот и топей возделывали небольшие незатопляемые участки. Пространственная структура, сложившаяся в раннем Средневековье, когда поймы были животноводческими территориями, а свободные от паводков мезо- и микрорегионы — аграрными, сохранялась на протяжении веков. Изменения в количестве и качестве сельскохозяйственного производства не привели к коренному изменению характерного профиля двух типов ландшафта. Лесостепные равнины делятся на два уровня: пойменные и незатопляемые. Земледелие началось на незатопляемых уровнях, в местах, которые Шандор Фришняк назвал «жизненными камерами». По краям пойм — вокруг зимовок, а затем вокруг постоянных поселений — возникли очаги, которые сформировали основные области современного земледелия. Из поселений на пойме, использовавших преимущества обоих ландшафтов, развились рыночные и ярмарочные площади, сельские центры эпохи феодализма¹⁶.

Влияние войн с османами на управление водными ресурсами (XVI–XVII вв.)

Судьбу средневекового венгерского государства решили поражение в битве при Мохаче (1526) и переход столицы Буды в руки османов (1541). Прежнее Венгерское королевство разделилось на три части: северные и западные области вошли в состав владений Австрийского дома, в центральных и южных районах была создана османская администрация, на востоке Трансильвания превратилась в сателлита Османской империи. В условиях затянувшейся на десятилетия войны погибли леса в Альфёльде и вокруг приграничных крепостей, в других же частях страны на месте заброшенных пашен и лугов выросли кустарниковые редколесья. Вырубка лесов в горах и по берегам рек способствовала изменению ландшафта, что и привело к перераспределению форм и видов водных объектов¹⁷. Ручьи, впадавшие в реки, стекали с вырубленных холмов, принося с собой много ила, заполняя долины и перекрывая русла рек. На равнине, где

¹⁶ Frisnyák 1999: 87.

¹⁷ Szabó 2005: 37.

уровень воды в реках уменьшился, такие заторы создавали как небольшие, так и значительные запруды. Межевые документы той эпохи полны упоминаний об озерах в таких местах, где в наши дни о воде не осталось и воспоминаний. Это усугублялось военными действиями, которые препятствовали проведению работ по поддержанию русел рек в порядке, как в предыдущие века. Фактически, именно война привела к заболачиванию обширных территорий. Защиту замков, построенных в горах, обеспечивала сама природа. В равнинных районах оккупированных османами территорий эта защита обеспечивалась путем строительства замков в устьях и изгибах рек или отводом воды из близлежащих рек, ручьев и болот в рвы вокруг замка¹⁸.

Планы управления водными ресурсами до начала работ по регулированию русла Дуная

После антиосманских освободительных войн территориальное единство Венгерского королевства к началу XVIII в. было восстановлено, а благодаря экономическому росту мирных лет и стихийным или организованным переселениям население Дунайского бассейна за одно столетие выросло с 3,8 до 9,9 млн человек. Прохладный и влажный климат Малого ледникового периода, увеличение водных поверхностей из-за строительства укреплений и деградация ландшафта, вызванная депопуляцией, затрудняли хозяйственную деятельность поселенцев, чьи намерения по приобретению земли поддерживались меркантилистским правительством. И помещики, и крестьяне хотели увеличить площадь возделываемых земель, и главным препятствием здесь стали обширные водоразделы, которые с коммерческой точки зрения считались нерентабельными¹⁹.

Судьбу оборонительных гидротехнических сооружений бывшей крепостной системы решили непредвиденные обстоятельства. В то время высказывались предположения, что обширное водное пространство, представлявшее собой сочетание каналов, канав и прудов, могло быть восстановлено и превращено в рыбную ферму. На практике, однако, судьба этих в значительной степени заброшенных водных сооружений сложилась по-разному. В одних

¹⁸ Szabó 2010: 208.

¹⁹ Frisnyák 1999.

случаях они высохли, в других — были засыпаны, в третьих — заброшены и пришли в запустение. Лица, ответственные за принятие решений, полагали, что если ликвидировать природное регулирование пойм, сократить их площади, заключить реки в узкие дамбы и осушить болота, то на обширных землях можно будет выращивать зерновые, а зарегулированные реки и рукотворные каналы использовать в качестве судоходных путей для коммерческих перевозок²⁰. С этой целью высококвалифицированные инженеры, такие как Шамуэль Миковини (1700?–1750), Шамуэль Кригер (1730?–1786) и Антал Балла (1739–1815), составили карту страны и провели измерения.

Разработанные ими планы по управлению водными ресурсами отличала известная смелость. Согласно расчетам инженеров, даже такие фантастические идеи, как водный путь, соединяющий Вену с Днестром, включая озеро Балатон и судоходный канал через северо-восточный перевал Карпат, считались осуществимыми. Но были также планы связать Коложвар с австрийским Грацем судоходным путем. В 1766 г. Шамуэль Кригер составил детальный и подробный план осушения озера Балатон. Его скрупулезная работа была благосклонно принята в правительственных кругах, и он дополнил инженерные планы осушения исследованием влияния гидротехнических работ на экономику, в котором рассчитал ожидаемые урожаи пшеницы и сена на осушенном дне озера и оценил размеры предполагаемого дохода. Смертный приговор Балатону был подписан Марией Терезией (1740–1780 гг.) и заинтересованными комитетами. План дренажа мог быть реализован в соответствии с техническими возможностями того времени, но частично из-за нехватки средств, вызванной войнами, а частично из-за проволочек комитатских администраций, так и остался на бумаге. Важной особенностью планов водного регулирования в XVIII в. была их раскоординированность. То, что работа часто прерывалась, а иногда была завершена лишь наполовину или даже на треть, часто становилось причиной серьезного ущерба. Как правило, превалировали региональные экономические и политические интересы, а накопленный поколениями опыт местных жителей не принимался во внимание. Реализовали лишь несколько детально проработанных и реалистичных планов, таких как строительство

²⁰ Várkonyi [R.] 2000: 182.

Францева канала²¹, соединившего Дунай и Тису в конце XVIII в. — работа морского инженера Йозефа Киша (1748–1813), который также изучал водное хозяйство в Англии. Иногда технически безупречные планы, не учитывавшие местные условия, срывались местными жителями, которые утверждали, что унаследовали опыт своих отцов: «Мы знаем наши водоемы»²².

Традиционные системы управления водными ресурсами и работы по регулированию рек в бассейне Дуная

Важнейшей региональной особенностью Малого ледникового периода в Дунайском бассейне было увеличение осадков, что привело к сокращению посевных площадей, которых и так не хватало для пропитания численно растущего населения. Не случайно эта проблема стала ключевой для модернизации и актуализировала вопрос об управлении водными ресурсами. Однако сведения о последствиях гидротехнических работ, проведенных во второй половине XIX в., весьма противоречивы. Резко сократилась как длина рек, так и протяженность водных путей. Эти изменения наиболее были заметны в долине Тисы, крупнейшего притока Дуная. В результате регулирования русла длина реки сократилась примерно на треть (с 1500 до 960 км), но около 25 тыс. км² территории защитили от паводков. Гидротехнические работы, несомненно, сделали транспорт безопасным: больше не опасались, что обширные затопленные территории парализуют транспортные и грузовые перевозки на недели, а иногда и месяцы. Профессионально возведенные дамбы временно обеспечили большую защиту населенных пунктов, расположенных за ними. Однако в долгосрочной перспективе высоту дамб приходилось увеличивать снова и снова, так как из-за узкой поймы и заполнения русла реки паводковые воды поднимались все выше и выше. Кроме того, система управления водными ресурсами, основанная на быстром сбросе паводковых вод, не позволяла сохранять временные излишки воды. В конце концов, гидротехнические работы XIX в. из-за стремления увеличить площадь возделываемых

²¹ *Францев канал (Franzenskanal)* — назван в честь императора Франца II (I), правившего Священной Римской империей, а с 1804 г. Австрийской империей (1792–1835 гг.); впоследствии носил имя Франца Иосифа I (1848–1816 гг.); ныне называется Малый Бачский канал и является частью канала Дунай — Тиса — Дунай (*прим перев.*).

²² Várkonyi [R.] 2000.

земель привели к новым проблемам. После нескольких лет высоких урожаев земля переставала плодоносить, становилась малопродуктивной для сельского хозяйства и могла использоваться только для разведения овец. Однако перестройка системы управления водными ресурсами оказалась необратимым процессом, что, конечно, не означает, что в наши дни не предпринимается попыток смягчить ее последствия.

Заключение

Географы и историки нередко называют Дунай самым западным заливом евразийского степного океана. Оказавшись на его берегах, кочевые народы Востока обнаружили, что не могут и далее вести кочевой образ жизни. С точки зрения истории окружающей среды, ключевым фактором адаптации стала главная региональная особенность глобального изменения климата — варьирование количества осадков. В теплые периоды (такие как Средневековый теплый период или даже нынешнее глобальное потепление) количество осадков уменьшалось, в то время как в холодные периоды (похолодание эпохи Великого переселения народов и Малый ледниковый период) количество осадков увеличивалось, а вместе с ним росла площадь временно или постоянно заболоченных территорий. В статье на основе результатов венгерских исследований я рассмотрел водные экосистемы, возникшие за тысячелетие после прихода венгерских племен в Среднее Подунавье (конец IX в.), до начала современной эпохи (первая половина XIX в.) под влиянием натурального хозяйства, политических и военных факторов. Эволюцию процесса управления водными ресурсами можно разделить на четыре периода.

*Обретение венграми родины*²³ и расселение в Среднем Подунавье. Уже в X в. стало ясно, что традиционный кочевой образ жизни не является в Карпато-Дунайском бассейне ни экологически, ни политически устойчивым. Значительному увеличению плодородности обширных территорий способствовали как преобразование лугов, эффективно использовавшее экологический потенциал пойм, так и сеть каналов, созданная в рамках королевских владений, охватывавших

²³ *Обретение родины* (венг. *honfoglalás*, дословно «завоевание родины») — термин, закрепившийся в российской исторической науке для обозначения расселения венгерских племен в Карпато-Дунайском бассейне в конце IX в. (*прим. перев.*).

большую часть страны. Важно отметить, однако, что успешная европейская интеграция, как экологическая, так и политическая, могла быть достигнута только к середине XII в., когда сложилась система феодальной аграрной экономики.

Позднее Средневековье. В первой половине XIII в. доминированию королевских владений пришел конец и доходы двора приобрели форму поступлений в казну (налоги, таможенные пошлины). В рамках этого процесса трансформации система управления водными ресурсами, находившаяся в ведении администрации королевских владений, была демонтирована и перешла к деревенским общинам, что привело к ее децентрализации. Водохозяйственные мероприятия и работы, проводившиеся сельскими общинами, значительно отставали от работ, осуществлявшихся в королевских владениях, как по масштабам, так и по эффективности, но их живучесть и приспособляемость к меняющимся условиям была совершенно исключительной. Методы управления водными ресурсами, разработанные в позднем Средневековье, пережили османские войны и период послевоенного восстановления. Система была упразднена только в результате масштабных водохозяйственных работ XIX в.

Эпоха турецких войн. Раннее Новое время, когда Османская империя оккупировала центральные и южные территории Венгерского королевства, было одним из самых критических периодов в истории Венгрии не только в военном и политическом, но и в экологическом плане. Кроме того, на XVII в. пришлось Малый ледниковый период и максимальное увеличение количества осадков в бассейне Дуная. Направление изменения климата и военные нужды страны сошлись в одной точке: площади покрытых водой территорий радикально увеличивались как по естественно-природным причинам, так и искусственным путем. Это не вызвало проблем с продовольствием главным образом потому, что население страны за два века турецких войн остановилось на уровне чуть менее 4 млн человек.

Реконструкция и модернизация. После окончания турецких войн в XVIII в. население королевства прирастало необычайно быстрыми темпами и к концу столетия приблизилось к 10 млн человек. Поскольку рост населения не сопровождался техническим прогрессом в сельском хозяйстве, единственным способом повысить урожайность было расширение посевных площадей. Не случайно уже в XVIII в. вопрос регулирования рек и управления водными ресурсами был

связан с вопросом модернизации страны. В результате управление водными ресурсами стало важным политическим вопросом, что привело к разработке ряда соответствующих программ, но только в середине XIX в. они были реализованы в национальном масштабе.

Перевод с венгерского О. В. Хавановой

Список исторических географических названий

Коложвар — ныне Клуж-Напока в Румынии

Литература

- Andrásfalvy 1965 — *Andrásfalvy B.* A sárköziek gazdálkodása a 18. és 19. században. Pécs: A Janus Pannonius Múzeum, 1965. 52 old. (Dunántúli dolgozatok. 3).
- Andrásfalvy 1973 — *Andrásfalvy B.* A Sárköz és a környező Duna-menti területek ősi ártéri gazdálkodása és vízhasználatai a szabályozás előtt = Die Wassernutzung im Sárköz und in den umgebenden Überschwemmungsgebieten der Donau vor den Gewässerregulierungen = Water utilisation on the flood plain areas in the environment of Sárköz and along the Danube before flow regulation. Budapest: VIZDOK, 1973. 74 old. (Vízügyi történeti füzetek. 6).
- Frisnyák 1999 — *Frisnyák S.* Magyarország történeti földrajza. Budapest: Tankönyvkiadó, 1999. 213 old.
- Lászlóffy 1982 — *Lászlóffy W.* A Tisza: vízi munkálatok és vízgazdálkodás a tiszai vízrendszerben. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1982. 609 old.
- Rác 1999 — *Rác L.* Climate history of Hungary since the sixteenth century: Past, present and future. Pécs: Centre for Regional Studies of the Hungarian Academy of Sciences, 1999. 160 p. (Centre for Regional History of the Hungarian Academy of Sciences. Discussion Papers. 28).
- Rác 2001 — *Rác L.* Magyarország éghajlattörténete az újkor idején. Szeged: Juhász Gyla Felsőoktatási Kiadó, 2001. 304. old.
- Rác 2013 — *Rác L.* The steppe to Europe. An environmental history of Hungary in the traditional age. Cambridge: White Horse Press, 2013. 268 p.
- Somogyi 1996 — *Somogyi S.* A magyar honfoglalás földrajzi környezete // A Kárpát-medence történeti földrajza / szerk. S. Frisnyák. Nyíregyháza: Bessenyei György Tanárképző Főiskola; Debrecen: Piremon, 1996. 7–17. old.
- Szabó 2005 — *Szabó P.* Woodlands and forests in medieval Hungary. Oxford: BAR Publishing, 2005. 187 p.
- Szabó 2009 — *Szabó P.* Open woodland in Europe in the Mesolithic and in the Middle Ages: Can there be a connection? // Forest Ecology and Management. 2009. Vol. 257. P. 2327–2330.

- Szabó 2010 — Szabó P. Ancient Woodland Boundaries in Europe // Journal of Historical Geography. 2010. Vol. 36. P. 205–214.
- Takács 2000 — Takács K. Árpád-kori csatornarendszerek kutatásáról // Táj és történelem. Tanulmányok a történeti ökológia világából / szerk. Á. [R.] Várkonyi, Budapest: Osiris, 2000. P. 73–106.
- Takács 2003 — Takács K. Medieval hydraulic systems in Hungary: Written sources, archeology and interpretation // People and nature in historical perspective / ed. by J. Laszlovszky, P. Szabó. Budapest: CEU Press, 2003. P. 289–312.
- Tóry 1952 — Tóry K. A Duna és szabályozása. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1952. 454 old.
- Várkonyi [R.] 1991 — Várkonyi [R.] Á. Pelikán a fiaival. Budapest: Liget Kiadó, 1991. 331. old.
- Várkonyi [R.] 2000 — Várkonyi [R.] Á. Táj és történelem a XVIII. századi Magyarországon // Táj és történelem. Tanulmányok a történeti ökológia világából / szerk. Á. [R.] Várkonyi. Budapest: Osiris, 2000. 156–183. old.

References

- Andrásfalvy, B., 1965. *A sárköziek gazdálkodása a 18. és 19. században*. Pécs: A Janus Pannonius Múzeum, 52 p. (Dunántúli dolgozatok. 3).
- Andrásfalvy, B., 1973. *A Sárköz és a környező Duna-menti területek ősi ártéri gazdálkodása és vízhasználatai a szabályozás előtt = Die Wassernutzung im Sárköz und in den umgebenden Überschwemmungsgebieten der Donau vor den Gewässerregulierungen = Water utilisation on the flood plain areas in the environment of Sárköz and along the Danube before flow regulation*. Budapest: VIZDOK, 74 p. (Vízügyi történeti füzetek. 6).
- Lászlóffy, W., 1982. *A Tisza: vízi munkálatok és vízgazdálkodás a tiszai vízrendszerben*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 609 p.
- Rác, L., 1999. *Climate history of Hungary since the sixteenth century: Past, present and future*. Pécs: Centre for Regional Studies of the Hungarian Academy of Sciences, 160 p. (Centre for Regional History of the Hungarian Academy of Sciences. Discussion Papers. 28).
- Rác, L., 2001. *Magyarország éghajlattörténete az újkor idején*. Szeged: Juhász Gyla Felsőoktatási Kiadó, 304 p.
- Rác, L., 2013. *The steppe to Europe. An environmental history of Hungary in the traditional age*. Cambridge: White Horse Press, 268 p.
- Somogyi, S., 1996. A magyar honfoglalás földrajzi környezete. In: Frisnyák, S., ed. *A Kárpát-medence történeti földrajza*. Nyíregyháza: Bessenyei György Tanárképző Főiskola; Debrecen: Piremon, pp. 7–17.
- Szabó, P., 2005. *Woodlands and forests in medieval Hungary*. Oxford: BAR Publishing, 187 p.

- Szabó, P., 2009. Open woodland in Europe in the Mesolithic and in the Middle Ages: Can there be a connection? *Forest Ecology and Management*, 257, pp. 2327–2330.
- Szabó, P., 2010. Ancient Woodland Boundaries in Europe. *Journal of Historical Geography*, 36, pp. 205–214.
- Takács, K., 2000. Árpád-kori csatornarendszerek kutatásáról. In: Várkonyi [R.], Á., ed. *Táj és történelem. Tanulmányok a történelmi ökológia világából*. Budapest: Osiris, pp. 73–106.
- Takács, K., 2003. Medieval hydraulic systems in Hungary: Written sources, archaeology and interpretation. In: Laszlovszky, J., Szabó, P., eds. *People and nature in historical perspective*. Budapest: CEU Press, pp. 289–312.
- Tóry, K., 1952. *A Duna és szabályozása*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 454 p.
- Várkonyi [R.], Á., 1991. *Pelikán a fiaiival*. Budapest: Liget Kiadó, 331 p.
- Várkonyi [R.], Á., 2000. Táj és történelem a XVIII. századi Magyarországon. In: Várkonyi [R.], Á., ed. *Táj és történelem. Tanulmányok a történelmi ökológia világából*. Budapest: Osiris, pp. 156–183.

Lajos RÁCZ

DSc, Professor, Director, Institute of Applied Social Sciences and Minority Politics, Pedagogical Faculty Named after Gyula Juhász, University of Szeged, Hungary. 6720, Szeged, Dugonics tér 13.
E-mail: racz.lajos@szte.hu

Traditional Water Management Systems in the Danube Basin before the Introduction of River Regulation: An Essay on Environmental History

The Danube Basin is the most extensive part of the Central European basin area (with the Czech- and the Vienna Basins). The critical peculiarity of the geographical landscape of the basin is the significant expansion of temporarily or permanently water-covered areas. In the traditional age, the size of the water-covered regions depended to a significant degree on the climate and climate changes. The important regional peculiarity of the Danube Basin is that global changes in climate are reflected primarily not in the temperature but rather in levels of precipitation. In my short environmental history essay, I survey the history of water management in the Danube Basin from the Hungarian conquest to the beginning of modernisation in the first half of the nineteenth century. Following the conquest and settling of nomadic tribes, one of the most critical challenges was adapting the subsistence system to the environmental conditions, which was inappropriate for nomadism. From a water management viewpoint, meadow transhumance efficiently takes advantage of the ecological potential of the floodplains, and the channel network manages the problems caused by water shortage or water surplus. Water management became the responsibility of the village communities, which reduced the system's efficiency in the feudal world of the late Middle Ages, but increased its historical stamina. The water-covered areas grew radically in the age of the Turkish wars. This process supported the cold and wet climate regime of the Little Ice Age and demonstrated the need for wartime defence around the forts. After centuries of the Turkish wars, a fundamental need arose to increase the cropland to support demographic growth. Therefore a crucial question of Hungarian modernisation became the regulation of waterways.

Keywords: environmental history, water regulation, agrarian history, Danube Basin, Hungarian history

How to cite: RÁCZ, L., 2022. Traditsionnye sposoby upravleniia vodnymi resursami v Dunaiskom basseine do nachala irrigatsionnykh rabot: ocherk istorii okruzhaiushchei sredy. *Tsentrāl'noevropeiskie issledovaniia*, 2022, 5(14). Moscow: Institut slavianovedeniia RAN; Saint Petersburg: Nestor-Istoriia, pp. 13–31. doi: 10.31168/2619-0877.2022.5.1.